

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

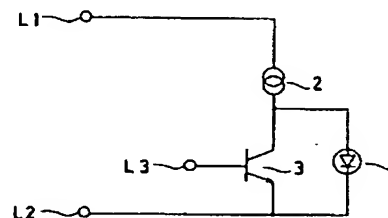
(11) Publication number: **01123483 A**(43) Date of publication of application: **16.05.89**(51) Int. Cl. **H01L 33/00**(21) Application number: **62281720**(22) Date of filing: **07.11.87**(71) Applicant: **MITSUBISHI ELECTRIC CORP**(72) Inventor: **WAKATA HIDEYUKI  
KATO NAOYUKI**(54) **LED DRIVING CIRCUIT**

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the change of impedance, by connecting an LED flashing switch in parallel to an LED, making the switch close at the time of ON, and making a stationary current constantly flow through the LED at the time of OFF.

**CONSTITUTION:** An LED flashing switch 3 is connected in parallel to an LED 1. When an 'H' level voltage supplied to the base of an NPN transistor Tr 3 through a terminal L3 is cut, the transistor Tr 3 is turned OFF. The current of a constant current source is not absorbed by the Tr 3. The current flows through the LED 1, and the current flows between a terminal 1 and a terminal 2 for LED lighting. Therefore a constant current flows through the Tr 3 at the time of ON, and flows through the LED 1 at the time of OFF. Thereby preventing the change of impedance.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&amp;Japio



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-123483

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 01 L 33/00

識別記号 庁内整理番号  
J-7733-5F

⑬ 公開 平成1年(1989)5月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 LED駆動回路

⑯ 特 願 昭62-281720

⑰ 出 願 昭62(1987)11月7日

⑱ 発 明 者 若 田 秀 幸 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑲ 発 明 者 加 藤 直 之 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

LED駆動回路

2. 特許請求の範囲

(1) LED点滅用スイッチのON/OFFに応じて定電流源からLEDへの定電流の供給/非供給を切換えることにより前記LEDを点滅させるLED駆動回路において、

前記LED点滅用スイッチを前記LEDと並列に接続したことを特徴とするLED駆動回路。

(2) 前記LED点滅用スイッチはトランジスタである特許請求の範囲第1項記載のLED駆動回路。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明はLED駆動回路に関し、特に電話機のオンフックダイヤル状態や保留状態等を表示するLED駆動回路での電流変化に伴う直流及び交流インピーダンス変化の防止に関するものである。

(従来の技術)

第2図は従来例のLED駆動回路を示す回路図である。図において、1はLEDであり、アノードは定電流源2を介し他の回路へ接続するための端子L1に、カソードはNPNトランジスタ3のコレクタに各々接続されている。NPNトランジスタ3はLED点滅用トランジスタであり、エミッタが他の回路へ接続するための端子L2に、ベースが端子L3に各々接続され、端子L3に与えられる電圧に応じてON/OFFする。

次に動作について説明する。端子L3を通じNPNトランジスタ3のベースに“H”レベルの電圧を供給すると、NPNトランジスタ3はONしコレクタ・エミッタ間を通じ定電流源2よりLED1に電流が流れLED1は点灯する。この場合、端子L1とL2間には定電流源2からの定電流が流れている。

一方、端子L3を通じNPNトランジスタ3のベースに供給されている“H”レベルの電圧をカットするとNPNトランジスタ3はOFFし、コレクタ・エミッタ間に流れていた電流がカットさ

れ、定電流源2からLED1に定電流が供給されずLEDは消灯する。この場合、端子L1とL2間には定電流源2からの定電流は流れていない。

(発明が解決しようとする問題点)

従来のLED駆動回路は以上のように構成されているので、LED点滅用スイッチであるNPNトランジスタ3のON/OFFにより端子L1とL2の間に定電流源1からの定電流が流れたり流れなかったりするため、端子L1とL2間の直流インピーダンス及び端子L1、L2に接続されている外部回路(例えば電話の交換器)の交流インピーダンスが変化するという問題点があった。

この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、LED点滅用スイッチのON/OFFにかかわらず回路自体に流れる電流を一定にし、回路自体の直流インピーダンス及び外部回路の交流インピーダンスを一定にするLED駆動回路を得ることを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

この発明に係るLED駆動回路は、LED点滅

用スイッチのON/OFFに応じて定電流源からLEDへの定電流の供給/非供給を切換えることにより前記LEDを点滅させるLED駆動回路において、前記LED点滅用スイッチを前記LEDと並列に接続した構成としている。

(作用)

この発明におけるLED点滅用スイッチはLEDと並列に接続されているので、そのON時には該スイッチを通じ、OFF時にはLEDを通じ定電流源からの定電流が常に流れる。

(実施例)

第1図はこの発明の一実施例であるLED駆動回路を示す回路図である。図において従来の相違点は、LED点滅用トランジスタであるNPNトランジスタ3をLED1と並列に接続したことである。NPNトランジスタ3のコレクタ及びエミッタは各々LEDのアノード及びカソードに接続されている。その他の構成は従来と同様である。

次に動作について説明する。まず端子L3を通じNPNトランジスタ3のベースに“H”レベル

の電圧が供給されるとNPNトランジスタ3はONし、エミッタ・コレクタ間が導通状態となり、NPNトランジスタ3は定電流源2の電流を吸い込むので端子L1と端子L2との間には電流が流れるが、LED1には電流が流れないためLED1は点灯しない。

一方、端子L3を通じNPNトランジスタ3のベースに供給されている“H”レベルの電圧をカットするとNPNトランジスタ3はOFFし、コレクタ・エミッタ間に流れていた電流がカットされ定電流源2の電流はNPNトランジスタ3に吸い込まれないが、該電流はLED1に流れLED1が点灯するための端子L1と端子L2との間には電流は流れる。つまりLED1が点灯するかしないにかかわらず、端子L1と端子L2との間には常に定電流源2からの定電流が流れていることになる。

(発明の効果)

以上のようにこの発明によれば、LED点滅用スイッチをLEDと並列に接続したので、LED

点滅用スイッチのON/OFFにかかわらずLED駆動回路には常に定電流源から供給される定電流が流れており、このためLED駆動回路自体へ与えられる電圧が変化しても電流の変化がないため、LED駆動回路の直流インピーダンス及びLED駆動回路に接続されている外部回路の交流インピーダンスが等価的に $\infty$ となり、インピーダンスの変化を防止できるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

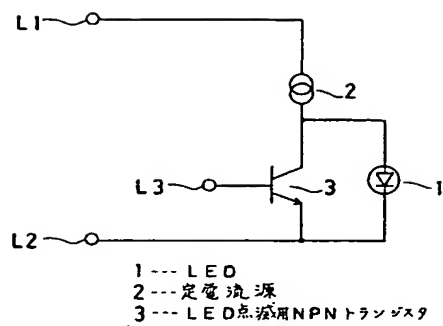
第1図はこの発明の一実施例であるLED駆動回路を示す回路図、第2図は従来のLED駆動回路を示す回路図である。

図において、1はLED、2は定電流源、3はLED点滅用NPNトランジスタである。

なお、各図中同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人 大 岩 地 雄

第 1 図



第 2 図

